デジマチックキャリパーゲージ（外側）

はじめに

ご使用になる前に必ずこの取扱説明書をお読みの上、正しくお使い下さい。また、本書はお読みになった後も、いつでも見られる所に大切に保管して下さい。本機の仕様及び本書の内容は、将来予告無しに変更することがあります。万一弊社の製造販売に起因する不具合が、お買い上げより一年以内に発生した場合、無償修理いたしますのでお求めの販売店、営業所までご連絡下さい。

1.安全上のご注意

注意

・この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が障害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定されることを示しています。

2.各種の注意について

重 要

・目的を達成するために必要な情報を示す注記です。
・この指示に従わない場合、本機の性能を損なう可能性あるいは維持することが困難になる可能性があることを示します。

注 記

・本文の重要な点で、特に強調または補足すべき情報や特定の操作に関してご留意頂きたい事柄があることを示します。

3.使用環境

重 要

・温度 10～30℃湿度 30～70%の環境で使用して下さい。（保存温度-10～50℃）
・急激な温度変化を避けて下さい。結露して性能に悪影響を及ぼすことがあります。
・塵埃や油、オイルミストの少ない場所で使用して下さい。
・直射日光の当たらない場所で使用して下さい。

4.電池に関する注意

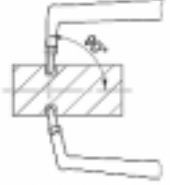
注意

・分解、ショート、充電、100℃以上の加熱、火中への投入などなさらないで下さい。内容物が漏れ、目に入ったり、発熱、破裂の原因となります。
・万一、内容物が目や口に入ったり皮膚に付着した場合は直ちに水で洗い流し、医師に相談して下さい。衣服に付着した場合は水で洗い流して下さい。
・電池を廃棄する場合及び保存する場合は、絶縁テープで電池の＋－極を包むなどの処理をして他の金属が直接電池の＋－極と接しないようにして下さい。
・長期間ご使用されない場合、電池の液漏れ等による機器の破損の恐れがありますので、本体から電池を取り外し、別々に保管して下さい。
・直射日光、高温、高湿の場所を避けて保管してください。
・電池交換時には、11. の電池交換方法をお読み頂き、電池の種類等にもご注意下さい。

5.ご使用上の注意

以下の行為、状況は本機の故障、誤作動の原因となりますのでお気を付け下さい。

重 要

・落下などの急激なショックを与えたり、過度の力を加えないで下さい。
・分解、改造しないで下さい。
・尖ったもの（ドライバー、ボールペンの先など）でキー操作をしないで下さい。
・直射日光のあたる場所、極端に熱い所、寒い所での使用、保管は避けて下さい。
・空気の希薄な場所や高圧の場所では、材質の劣化などによる故障の恐れがあります。
・湿気や埃の多い場所での保管、水や油が直接かかるような使用は避けて下さい。
・電気ペン等の高電圧機器を使用した場合、電子部品が破壊される場合があります。
また、電気的ノイズの大きい場所での使用は誤動作の恐れがあります。
・測定アームの急激な作動や、水平方向の荷重、ねじれがかかるような使用は避けて下さい。誤って落下させた場合には、精度、作動を確認後にご使用下さい。
・測定子を保護するために、操作レバーを完全に押し込んだ状態で測定物に挿入して下さい。特に溝や段差がある場合には、測定子を測定物に接触させたまま移動させないで下さい、測定子破損の原因となります。
・必ず定められた測定範囲内でご使用下さい。測定アームの最大、最小開閉位置での表示値は実際の寸法と異なります。（測定アームの開閉量が余剰ストロークを超えた場合は、余剰ストローク上下限値で表示が固定されます）
・測定の前には必ずセットリングやブロックゲージを用い原点の確認を行って下さい。原点がずれている場合には、9-③-1 に従い原点調整を行って下さい。
・ 測定物の測定位置に対して、測定子同士が垂直にかつワークの中心軸に一致するように本体を保持して下さい、傾いていたり中心がずれていますと、大きな誤差要因となります。これら測定を容易にするための各種測定モードも用意されておりますので、本取扱説明書に従い、正しくご使用下さい。
・お手入れの際は、乾いた柔らかい布、綿棒などをそのまま、もしくは希釈した中性洗剤に浸してご利用下さい。有機溶剤（シンナー、ベンジン等）を使用されますと変形や故障の原因となります。

6.廃棄に関するご注意

注意

・本製品には、液晶及び単三乾電池が使用されています。それぞれの廃棄にあたっては、各地方自治体の条例または規制などに従って下さい。
・液晶の内部には刺激性物質が含まれています。万一液状の内容物が誤って目や皮膚などに付着した場合、清浄な流水で洗浄して下さい。口に入った場合は、直ちに口腔内を洗浄し、大量の水を与えて吐き出させた後、医師に相談して下さい。

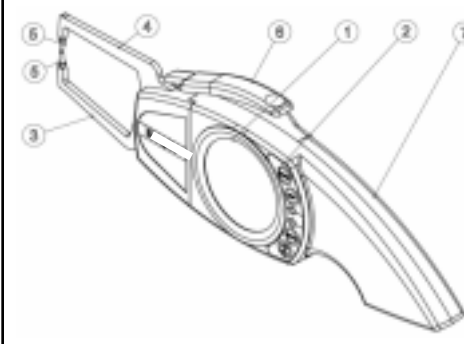
7.仕様

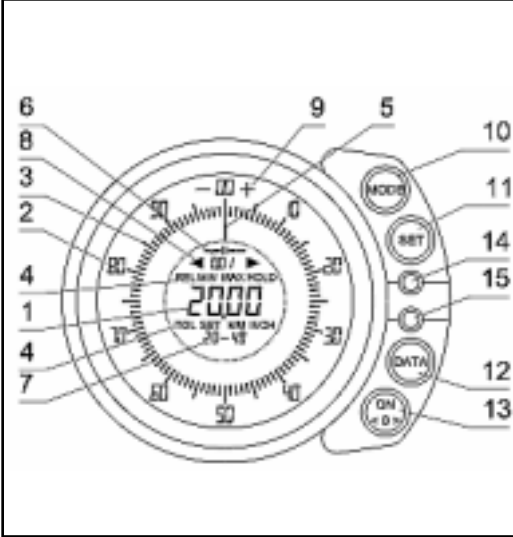
コードNo.	209-520M	209-521M	209-522M
符号	CGDO-N10	CGDO-N20	CGDO-N20R
測定範囲（mm）	0-10	0-20	0-20
最小表示量（mm）	0.005/0.01	0.01/0.02	0.01/0.02
指示誤差（mm） *1	±0.010	±0.020	±0.020
繰返し精密度（mm） *1	0.010	0.010	0.010
差し込み深さ（mm）	13	46.5	46.5
測定子先端形状（mm）	φ1.5球	φ1.5球	φ1球
最大開閉量（mm）	10.5	21	21
最大測定力（N）	1.2	1.3	1.3
最小測定力（N）	0.6	0.7	0.7
データ出力	M-SPC（オプションの接続ケーブル：No.21JAA300装着時）		
防塵・防滴保護等級 *2	IP-63		
電源	単3乾電池（アルカリ電池を推奨します）		
電池寿命 *3	約400時間		

注 記

・精度には量子化誤差±1 カウントは含みません。*1
・保護等級の詳細については、IEC60529 または JIS-C0920 をご参照下さい。*2
・カウンタ等と接続してご使用される場合は、電池寿命が短くなる場合があります。*3
・電池寿命は LED 非点灯時の理論保証値となります、電池メーカ各社で電池容量の数値も異なり、ご使用される電池によっては電池寿命が短くなる場合もあります。*3
・測定範囲を超えて測定された場合の寸法精度は保証できません。

8.外観並びに各部の名称

外観

①. LCD ディスプレイ
②. 各種操作キー
③. 可動アーム
④. 固定アーム
⑤. 測定子
⑥. 操作レバー
⑦. 電池カバー

表示部及び各種操作キー

1. 測定値表示部
2. アナログ目盛数値
3. アナログ目盛
4. 各種測定モード表示部
5. アナログ位置表示バー
6. 最小表示量表示
7. 測定範囲表示
8. 公差判定マーク
（◂：下限側 NG、▸：上限側 NG、◂ ▸：OK）
9. 比較測定用+/-表示
10. MODE キー（モード切替他）
11. SET キー（各種設定他）
12. DATA キー（データ出力他）
13. ON/OFF/ゼロセットキー
14. LED（赤：NG）
15. LED（緑：OK）

9.使用方法

1)はじめに ON<0>キーを短く 1 回押し、電源を入れます。
（電源投入後何も操作しないと 1～2 分で電源 OFF 状態になります。）
2)各種測定モード選択（②参照）並びに各種設定（③参照）したあと実際の測定に入ります。
3)測定前にはブロックゲージ等で必ずゼロ点合わせ（ゼロ点合わせは③-1 参照）を行って下さい。
4)操作レバーを押し込むと、可動アームが開閉します。
5)初期設定並びに各種測定モード説明並びに設定方法を①～④にて示します。

①電源ON／OFF、ゼロセット　↗ 短く押す（2秒未満）　⇩ 長く押す（2秒以上）

操作	キー MODE	SET	DATA	ON<0>	表示/状態（LCDディスプレイ）	記事
電源ON				↗	消灯→表示点灯	
電源OFF				⇩	表示点灯→消灯	オートパワーOFF：1～2分
ゼロセット				↗	数値ゼロ表示	”REL”点灯(表示点灯時)

※REL：Relative（相対的）の略、ゼロとの比較測定状態を示します。初期状態はABSモード（絶対原点）測定となります。

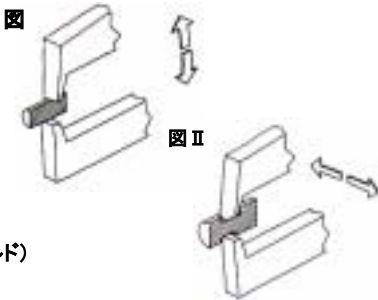
②測定モード切り替え　↗ 短く押す（2秒未満）　⇩ 長く押す（2秒以上）

操作	キー MODE	SET	DATA	ON<0>	表示/状態（各種測定モード表示部）	記事
連続測定モード					機能表示無し	初期状態
MINモード	↗ x1				MIN表示	最小値ホールドモード
MAXモード	↗ x2				MAX表示	最大値ホールドモード
HOLDモード	↗ x3				HOLD表示	静止(2秒)ホールド
連続測定+TOLモード	↗ x4				機能表示無し+TOL表示	連続測定モード+公差判定モード
MIN+TOLモード	↗ x5				MIN+TOL表示	最小値ホールド+公差判定モード
MAX+TOLモード	↗ x6				MAX+TOL表示	最大値ホールド+公差判定モード
HOLD+TOLモード	↗ x7				HOLD+TOL表示	静止(2秒)ホールド+公差判定
連続測定モード	↗ x8				機能表示無し	以下無限ループ

※x1等はキーを押す回数を示します。HOLD+TOLモードの次は初期状態（連続測定モード）に戻ります。
※各公差判定モードでは、公差を設定することにより公差上下限位置にアナログバーが表示され、LEDの点灯及び、公差判定マークにて公差判定表示させることができます。
※MINモードは、最小値をホールド（固定）して表示することができます。
※MAXモードは、最大値をホールド（固定）して表示することができます。
※HOLDモードは、測定値を約2秒間静止させると、その値をホールド（固定）して表示することができます。

※ MIN/MAX/HOLD 測定モード補足
Ⅰ. MIN モード（最小値ホールド）
：通常の丸棒外径、板形状等の測定に有効。（図 I 参照）
本体を測定ワークに対し上下に揺動出来る場合に使用します。
Ⅱ. MAX モード（最大値ホールド）
：幅の狭い溝径の測定に有効です。（図 II 参照）
本体を測定ワークに対し左右に移動させ使用します。
Ⅲ. HOLD モード（ホールド）
：何らかの条件で MIN、MAX モード測定のように、本体を揺動出来ない場合に使用します。（約 2 秒間姿勢保持で値をホールド）
＊MIN/MAX/HOLD 測定モード起動時には、測定値が確定するまで表示は “____”（初期時） もしくは前回の測定値を表示します。

図 I

図 II

③各種設定　↗ 短く押す（2秒未満）　⇩ 長く押す（2秒以上）

操作	キー MODE	SET	DATA	ON<0>	表示/状態（測定値表示部、各種測定モード表示部）	記事
設定		⇩			”SEtUP”、”SET”表示	設定モードに入った事を示す
ゼロ位置オフセット		↗ x1			”OFFSEt”、”SET”表示	絶対原点ゼロ位置オフセット
公差値設定		↗ x2			”tOL”、”SET”表示	
最小表示量切替え		↗ x3			”rES”、”SET”表示	0.005(0.01)、0.01(0.02)、0.02(0.04)
測定状態へ復帰		↗ x4				

※x1等はキーを短く押す回数を示します。SET長押しで設定モードに突入後のキー操作回数を示します。
※0.005⇔0.01切替えは209-520Mのみ可能、209-521M及び209-522Mは0.01⇔0.02となります。
※各設定の詳細については③-1～③-3を参照下さい。

注 記

・各種設定モード突入後、何も操作しない場合、約30秒後自動的に測定状態に復帰します。

デジマチックキャリパーゲージ（外側）

（9.使用方法続き）

③−1.ゼロ位置オフセット（例　−0.25の場合）　↗ 短く押す（2秒未満）　↓ 長く押す（2秒以上）

操作	キー				表示/状態（測定値表示部、各種測定モード表示部）	記事
	MODE	SET	DATA	ON<0>		
設定		↓			"SEtUP"、"SET"表示	設定モードに入った事を示す
ゼロ位置オフセット		↗			"OFFSEt"、"SET"表示	絶対原点ゼロ位置オフセット
オフセット値入力		↓			"_ 0.00"	オフセット値入力状態にする
+/−入力	↗ x1				"_ 0.00"or"− 0.00"	（−もしくは+(表示なし)選択）
+/−決定		↗			"− 0.00"	
1/10単位数値入力	↗ x2		（ ↗ ）		"− 0.X0"	
1/10単位数値決定		↗			"− 0.20"	
1/100単位数値入力	↗ x5		（ ↗ ）		"− 0.2X"	
1/100単位数値決定		↗			"OFFSEt"、"SET"表示	
測定状態へ復帰		↗ x4				または30秒放置

※ゼロ位置オフセットとは、ABS測定モード(絶対原点測定、REL非表示状態)で、絶対原点位置をシフトさせる場合の操作です。
（例：10.00mmのセットリング（内測）またはブロックゲージ(外測)を基準とした場合、測定数値が10.02と表示されるものを10.00に補正する操作で、この場合であれば−0.02を入力します、−0.99から+0.99の数値入力が可能です）
※0.005mm読みの機種の場合、5/1000単位の数値入力ができます、手順は上記と同じです。
※数値入力時、MODEキーを短く押すと　0→1→2→3･･･、DATA キーを短く押すと　0→9→8→7･･･と数値が変わります。

③−2.公差値設定　↗ 短く押す（2秒未満）　↓ 長く押す（2秒以上）

操作	キー				表示/状態（測定値表示部、各種測定モード表示部）	記事
	MODE	SET	DATA	ON<0>		
設定		↓			"SEtUP"、"SET"表示	設定モードに入った事を示す
公差値設定		↗ x2			"tOL"、"SET"表示	公差値設定状態にする
下限公差値設定		↓			"tOL LO"、"SET"表示	下限公差値設定状態にする
下限公差値入力	自動的に数値入力状態に入ります				"_00.00"	例は下限公差値−0.2の場合
+/−入力	↗ x1		+/−入力は、RELモード時のみ選択可		"_00.00"or"−00.00"	（−もしくは+(表示なし)選択）
+/−決定		↗			"−00.00"	（+/−の選択はREL点灯時のみ有効）
先頭桁数値入力	↗ x0		（ ↗ ）		"−X0.00"	
先頭桁数値決定		↗			"−00.00"	
1桁目数値入力	↗ x0		（ ↗ ）		"−0X.00"	
1桁目数値決定		↗			"−00.00"	
1/10単位数値入力	↗ x2		（ ↗ ）		"−00.X0"	
1/10単位数値決定		↗			"−00.20"	
1/100単位数値入力	↗ x0		（ ↗ ）		"−00.2X"	
1/100単位数値決定		↗			"tOL UP"、"SET"表示	
上限公差値入力	自動的に数値入力状態に入ります				"_00.00"	例は上限公差値+0.5の場合
+/−入力	↗ x0		+/−入力は、RELモード時のみ選択可		"_00.00"or"−00.00"	（−もしくは+(表示なし)選択）
+/−決定		↗			" 00.00"	（+/−の選択はREL点灯時のみ有効）
先頭桁数値入力	↗ x0		（ ↗ ）		" X0.00"	
先頭桁数値決定		↗			" 00.00"	
1桁目数値入力	↗ x0		（ ↗ ）		" 0X.00"	
1桁目数値決定		↗			" 00.00"	
1/10単位数値入力	↗ x5		（ ↗ ）		" 00.X0"	
1/10単位数値決定		↗			" 00.50"	
1/100単位数値入力	↗ x0		（ ↗ ）		" 00.5X"	
1/100単位数値決定		↗			"tOL"、"SET"表示	
測定状態へ復帰		↗ x2				または30秒放置

※下限公差値は上限公差値よりも小さな値、上限公差値は下限公差値よりも大きな値を入力してください。
（下限公差値を上限公差値より大きな値、またはその逆で入力すると、自動的に入力画面に戻ります）
※下限公差値入力が完了すると、自動的に上限公差値入力画面に切り替わります。
※上表で表した数値はあくまでも一例です、予め機種毎に異なる数値が入力されております、任意の数値に置き換えて下さい。
※ABSモードでは、+/−記号は入力できません、比較測定モード(REL表示)でのみ+/−が選択できます。
※ABSモード、比較測定モード(REL)用に、各々で設定した公差値を記憶できます。
（ABSモード時に公差値を入力するとABS専用で、比較測定モード時に公差値入力すると比較測定モード用として各々の公差値を記憶）
※0.005mm読みの機種の場合、5/1000単位の数値入力ができます、手順は上記に準じます。
※数値入力時、MODEキーを短く押すと　0→1→2→3･･･、DATA キーを短く押すと　0→9→8→7･･･と数値が変わります。

③−3.最小表示量切替え（例　0.01→0.02）　↗ 短く押す（2秒未満）　↓ 長く押す（2秒以上）

操作	キー				表示/状態（測定値表示部、各種測定モード表示部）	記事
	MODE	SET	DATA	ON<0>		
設定		↓			"SEtUP"、"SET"表示	設定モードに入った事を示す
最小表示量切替え		↗ x4			"rES"、"SET"表示	最小表示量切替え状態にする
最小表示量切替え		↓			"0.01"	最小表示量選択状態にする
最小表示量選択	↗ x1				"0.02"	(0.005⇔0.01、0.01⇔0.02、0.02⇔0.04)
最小表示量決定		↗			"rES"、"SET"表示	
測定状態へ復帰		↗ x2				または30秒放置

※最小表示量は、0.005読みの場合0.01に、0.01読みは0.02に、0.02読みは0.04へと切替えが可能です。
※最小表示量を切り替えた場合、設定した上下限の公差値も最小表示量にならって補正されます。
（下限公差値、上限公差値共に最小表示量単位に繰り上げられます）
※最小表示量を切替え、繰り上げられた公差値は元の最小表示量に戻しても自動復帰しません、ご注意下さい。

④キーロック　↗ 短く押す（2秒未満）　↓ 長く押す（2秒以上）

操作	キー				表示/状態	記事
	MODE	SET	DATA	ON<0>		
キーロック設定			↓		"LOCK"表示	設定モードに入った事を示す
キーロック切替え			↗		"nO"or"yES"表示	（初期状態は解除状態）
キーロック切替え				↗	"yES"or"nO"表示	キーロック有効⇔無効
測定状態へ復帰			↗			または30秒放置

※キーロック中はデータキー、電源OFF以外の操作を受け付けなくなります。他のキーを押すと"LOCK"表示となります。

注 記

・各種設定モード突入後、何も操作しない場合、約30秒後自動的に測定状態に復帰します。
・公差判定の LED は点灯後何も操作しない場合、約5秒後自動的に消灯します。

10.エラー表示と対策

エラーメッセージ	原因	対策
Err 01	内部破損	修理が必要です。（最寄りの弊社営業所または販売店様にご相談下さい）
Err 02	内部破損	修理が必要です。（最寄りの弊社営業所または販売店様にご相談下さい）
Err 06	公差値設定エラー	入力した上限公差値が下限公差値よりも小さな値で入力（またはその逆）されています、自動的に公差値入力画面に戻ります、公差値を再度入力しなおして下さい。
Err 07	オフセット値設定エラー	入力したオフセット値が許容値を超えています、自動的にオフセット値入力画面に戻ります、下記の数値範囲内で再度入力しなおして下さい。（オフセット値は−0.99〜+0.99 の範囲で入力して下さい。）
Err 08	ゼロセットエラー	REL モード（比較測定モード）突入時、ON<0>キーを押しゼロセットしますが、ゼロに合わせようとしているアームの位置が、有効測定範囲を超えています、有効測定範囲内でゼロ合わせを行なって下さい。
CODE	モードキー長押し（エラーではありません）	約30秒間放置またはモードキーを 4 回押す。（NOT　OK と表示され測定状態に自動復帰します）
bAtt	電池残量がありません（エラーではありません）	11.に従い新品の電池に交換して下さい。（電池の廃棄にあたっては 4. 及び 6. に従って下さい）

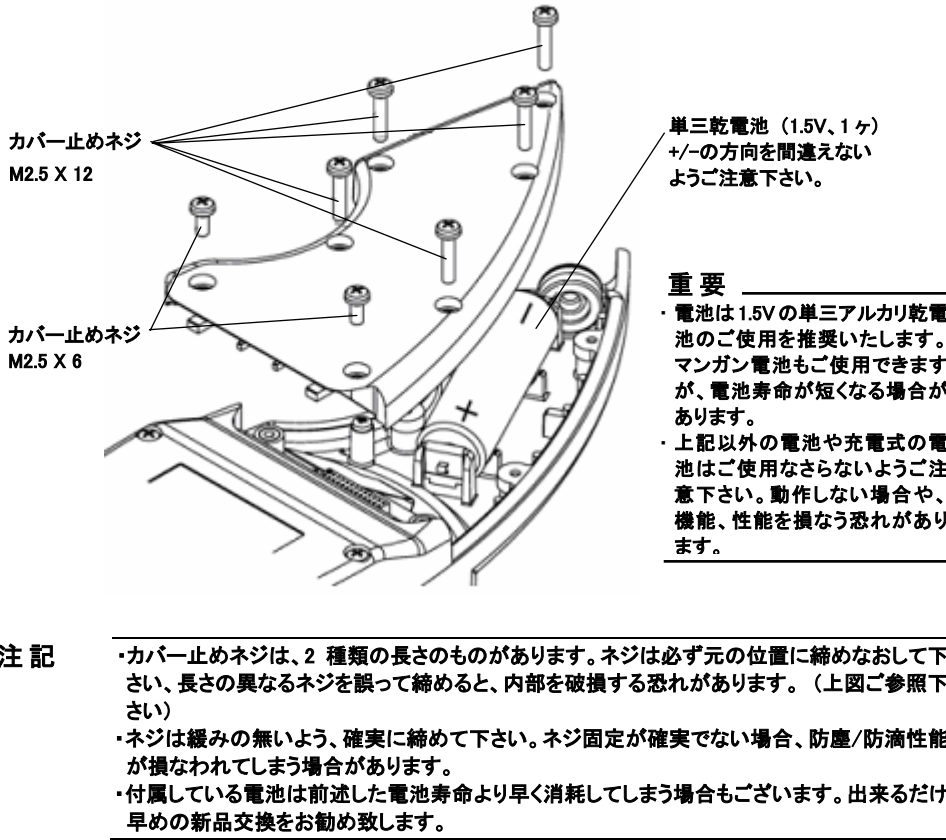
11.電池交換方法

1)ドライバーを使用して本体裏側のカバー止めネジ（7 ヶ所）を緩め、電池カバーを取り外して下さい。
2)古い電池を取り外し、新品の電池と交換して下さい。
3)電池カバーを取り付け、止めネジを締めて下さい。

単三乾電池（1.5V、1 ヶ）
+/−の方向を間違えない
ようご注意下さい。

重 要

・電池は 1.5V の単三アルカリ乾電池のご使用を推奨いたします。マンガン電池もご使用できますが、電池寿命が短くなる場合があります。
・上記以外の電池や充電式の電池はご使用なさらないようご注意下さい。動作しない場合や、機能、性能を損なう恐れがあります。

注 記

・カバー止めネジは、2 種類の長さのものがあります。ネジは必ず元の位置に締めなおして下さい、長さの異なるネジを誤って締めると、内部を破損する恐れがあります。（上図ご参照下さい）
・ネジは緩みの無いよう、確実に締めて下さい。ネジ固定が確実でない場合、防塵/防滴性能が損なわれてしまう場合があります。
・付属している電池は前述した電池寿命より早く消耗してしまう場合もございます。出来るだけ早めの新品交換をお勧め致します。

12.データ出力

1）外部機器へデータ出力（SPC　データ）を行なうことにより、測定値の転送、集計、記録等の処理を行なうことができます。但し、アームの移動中に操作を行なった場合には、正しいデータを出力しない、又は出力できない場合があります、ご注意下さい。
2）データ出力ケーブル（別売）を用いて、デジマチックミニプロセッサDP－1VR等のデータ処理装置に本機を接続します。13. の手順に従って正しく本体に出力ケーブルを接続し、データ処理装置側のコネクタもしっかりと奥まで差し込んで下さい。
3）出力したいデータが表示されているときに[DATA]キーを短く押すと、本機は外部へデータ出力します。また、外部機器の出力要求を受けた場合も本機は外部へデータ出力します。

注 記

用途に合わせ、下記ミツトヨ製外部機器のご使用を推奨します。
デジマチックミニプロセッサ：No. 264－504、インプットツール：No. 264－012
デジマチックゲージカウンタ：No. 542－007、ゲージセレクタ：No. 939039
(デジマチックゲージカウンタとの接続の際は、デジマチックゲージカウンタ側のSDP入力WAIT を 200ms 以上に設定してご使用ください。カウント不良が発生する場合があります)

13.接続ケーブル（別売、No.21JAA300、1.5m）取付け方法

1）接続ケーブルには、専用の電池カバーも付属されます。
2）電池交換時と同様、ドライバーを使用して本体裏側のカバー止めネジ（7 ヶ所）を緩め、電池カバーを取り外して下さい。カバー交換時は、必ず本体の電源を OFF にして行なってください。
3）取り外した電池カバーとケーブルに付属している専用カバーとを交換し取り付けて下さい。
4）止めネジをしっかりと締めて下さい。
5）樹脂製のコネクタキャップを取り外し、ケーブルを本体と接続して下さい。

注 記

・カバー止めネジは、2 種類の長さのものがあります。ネジは必ず元の位置に締めなおして下さい。（電池交換の場合と同様です）
・ネジは緩みの無いよう、確実に締めて下さい。ネジ固定が確実でない場合、防塵/防滴性能を損なう、または接続不良となる場合があります。
・取り外した電池カバーやコネクタキャップなどは、紛失されないよう大切に保管して下さい。

14.保守点検・修理

・デジタル表示面や外部の汚れは、柔らかく乾いた布か中性洗剤を少量含ませた布で拭き取ります。中性洗剤以外は使用しないで下さい。
・ご使用後はデジタル表示面及び外部の汚れや油を拭き取り、長期間(3 ヶ月以上)使用されない場合には必ず電池を取り外し、結露しない場所に保管して下さい。
・長期間使用されなかった場合は、必ず電池カバーを取り外して電池の確認をして下さい。電池の液漏れなどが確認された場合には、そのまま使用せず修理に出して下さい。
・本器の性能劣化は、使用状態に大きく左右します。お客様での使用頻度・環境・使用方法等を考慮された上で社内規格等に周期を定め、定期的に点検される事をおすすめします。
・弊社以外で修理や分解した場合の性能は弊社の保証外となります。